



[A] TIIVISTELMÄ - SAMMANDRAG

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(11)	(21)	Patenttihakemus - Patentansökan	20035149
(51)		Kv.lk.7 - Int.kl.7	
		D21H 23/46, B05C 5/02	
(22)		Hakemispäivä - Ansökningsdag	10.09.2003
(24)		Alkupäivä - Löpdag	10.09.2003
(41)		Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	11.03.2005

(71) Hakija - Sökande

1 •Metso Paper, Inc., Fabianinkatu 9 A, 00130 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Vatanen, Heikki, Hämeentie 15 B 1, 04400 Järvenpää, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Pitkäniemi, Tapio, Lallankatu 8 C 8, 04430 Järvenpää, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Leitzinger Oy

High Tech Center, Tammasaarekatu 1, 00180 Helsinki

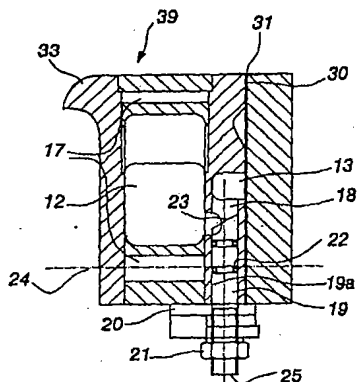
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Paperi-/kartonkirainan päällystyslaite
Beläggninganordning för en papper-/kartongbana

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on paperi-/kartonkirainan päällystyslaite, joka on järjestetty ulottumaan pituussuunnassa (W) päällystettävän rainan poikittaissuunnassa. Laitteessa on suutinyksikkö (1), jossa on ainakin yksi päällystyslaitteen pituussuunnassa (V) ulottuva syöttökammio (12), johon päällystysaine johdetaan syöttöelimillä (4), ja mainittuun syöttökammioon virtausyhteydessä oleva suutinrako (30), joka myös ulottuu päällystyslaitteen pituussuunnassa (W) ja johon päällystysaine johdetaan syöttökammion suutinraon koko pituussuuntaiselle matkalle ja syötetään edelleen ulos suutinraon (30) ulostuloaukosta (31). Mainitun ainakin yhden syöttökammion (12) ja siihen liittyvän suutinraon (30) välinen virtausyhteys on muodostettu syöttökammion yhteen seinämään muodostetuilla syöttörei'illä (14; 18), joiden kautta päällystysaine on johdettavissa suutinrakoon. Suutinyksikössä on elimet (15; 16; 19), joiden avulla syöttöreikien (14; 18) tehollinen pinta-ala on säädettävissä päällystämäärän poikittaisprofiloinnin aikaansaamiseksi.

Uppfinningen avser en pappers-/kartongbanas bestrykningsanordning, som är anordnad att i sin längdriktning (W) sträcka sig i tvärgående riktning av banan som ska bestrykas. Anordningen uppvisar en munstycksenhet (1) med åtminstone en matarkammare (12) som sträcker sig i bestrykningsanordningens längdriktning (W), till vilken matarkammare bestrykningsämne leds med matarorgan (4), och en munstycksslits (30) som står i strömningsförbindelse med nämnda matarkammare, vilken munstycksslits också sträcker sig i bestrykningsanordningens längdriktning (W) och till vilken bestrykningsämnet leds från matarkammaren till munstycksslitsens hela längdriktade avstånd och matas vidare ut från munstycksslitsens (30) utloppsöppning (31). Strömningsförbindelsen mellan nämnda åtminstone ena matarkammare (12) och till denna anknyttande munstycksslits (30) är anordnad med hjälp av i matarkammarens ena vägg utformade matarhål (14; 18), genom vilka bestrykningsämnet är ledbart till munstycksslitsen. Munstycksenheten uppvisar organ (15; 16; 19) med vars hjälp matarhålen (14; 18) effektiva yta är reglerbar för att åstadkomma en tvärprofilering av bestrykningsmängden.



Paperi-/kartonkirainan päällystyslaite

- Esillä olevan keksinnön kohteena on paperi-/kartonkirainan päällystyslaite, joka on järjestetty ulottumaan pituussuunnassaan päällystettävän rainan poikittaissuunnassa ja jossa on suutinyksikkö, jossa on ainakin yksi päällystyslaitteen pituussuunnassa ulottuva syöttökammio, johon päällystysaine johdetaan syöttöelimillä, ja mainittuun syöttökammioon virtausyhteydessä oleva suutinrako, joka myös ulottuu päällystyslaitteen pituussuunnassa ja johon päällystysaine johdetaan syöttökammioista suutindraon koko pituussuuntaiselle matkalle ja syötetään edelleen ulos suutindraon ulostuloaukosta.

Esillä olevan keksinnön tavoitteena on aikaansaada parannus paperi-/kartonkirainan päällystepastan levittämiseen tarkoitettussa verhopäällystimestä.

- Verhopäällystimen käyttö paperi-/kartonkirainan päällystämässä on lisääntymässä, koska se kohdistaa terä-/sauvapäällystykseen nähden paljon pienemmän voiman rainaan ja täten se aiheuttaa vähemmän paperirainan katkeamisesta aiheutuvia katkoja ja ajettavuus on siten parempi. Verhopäällystyksellä ei päästä samanlaiseen sileyteen kuin teräpäällystyksellä mutta sillä saavutettu peittävyys on teräpäällystystä parempi.

- Verhopäällystimet voidaan jaotella raosta syöttäviin (slot-fed) tai tasolta syöttäviin (slide-fed) päällystimiin. Tasolta syöttävässä verhopäällystimestä päällystettä syötetään suutinyksikön avulla kaltevalle tasolle, jota pitkin päällyste valuu kohti tason reunaa, jolloin verho muodostuu päällysteen tippuessa tason reunalta.

- Raosta syöttävissä applikointipalkeissa päällyste pumpataan jakokammion kautta kapeaan pystysuoraan rakoon, jonka huulella verho muodostuu ja tippuu radalle. Päällystettä voidaan levittää yhdessä tai useammassa kerroksessa.

- Syntynyttä verhoa ohjataan reunaohjaimella, joka sijaitsee nimensä mukaisesti syötöraon/syöttöhuulen reunalla.

Nykyisissä päällystyspastan verhopäällystymissä on eräänä ongelmana pastan syöttökanavien rajallinen koko ja osin siitä johtuva virtausraon suuruuden hallintaongelma. Päällystettävälle rainalle levitettävän pastan poikittaisprofiilin hallinta eritunteissa on myös ongelmallista tekniikan tason mukaisessa verhopäällystymessä.

- 5 Normaalisti profiilin hallintaan ei ole olemassa keinoja. Päällystyspalkkia suunniteltaessa määritetään syöttökanavien muoto, joilla voidaan vaikuttaa kokonaisprofiiliin. Kun päällystyspastan ominaisuudet ja/tai syöttömäärä muuttuvat on näillä selkeä vaikutus poikittaisprofiiliin, jota ei voi korjata. Myös kaikki valmistusepätkätkuudet vaikuttavat korjaamattomasti profiiliin.

10

Niinpä esillä olevan keksinnön eräänä tärkeänä päämääränä on aikaansaada parannettu verhopäällystin, joka mahdollistaa tasaisen päällystyspastan syötön koko suutinyksikön pituudella päällystettävän rainan poikittaissuunnassa (CD-suunnassa), joka syöttö on edullisesti säädettävissä eri pastoille sopivaksi. Tämän päämäärän

- 15 toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle päällystyslaitteelle on tunnusomaista se, että mainitun ainakin yhden syöttökammion ja siihen liittyvän suutinraon välinen virtausyhteys on muodostettu syöttökammion yhteen seinämään muodostetuilla syöttöreillä, joiden kautta päällystysaine on johdettavissa suutinrakoon, ja että suutinyksikössä on elimet, joiden avulla syöttöreikien tehollinen pinta-ala on säädettävissä päällystemäärän poikittaisprofiloinnin aikaansaamiseksi.

20

Keksinnön päämääränä on lisäksi yleisemmin erilaisten kuitupitoisten tai muiden nesteiden tai pastojen levittämiseen tarkoitettu levityslaitte paperi-/kartonki- tai selukoneympäristössä.

25

Seuraavassa keksintöä selostetaan lähemmin oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa:

30

- Kuvio 1 esittää erästä tunnetun tekniikan mukaista monikerrosverhopäällystimen suutinyksikköä kaaviollisena kuvantona,
- kuvio 2 esittää kaaviollisena perspektiivikuvantona erästä tasolle syöttävän verhopäällystimen suutinyksikköä, joka voidaan toteuttaa keksinnön mukaisesti,

kuvio 3 esittää kaaviollisena poikkileikkauskuvantona kuvion 2 mukaisen päällystimen suutinyksikön erästä syöttökammion ja suutinraon sisältävän suutinosan suoritusmuotoa,

5 kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaista suutinosaa perspektiivikuvantona, ja

kuvio 5 esittää kaaviollisena poikkileikkauskuvantona kuvion 2 mukaisen verhopäällystimen suutinyksikön erästä toista suutinosan suoritusmuotoa.

10

Kuviossa 1 on esitetty kaavamaisesti erään tunnetun tekniikan mukaisen tasolta syöttävän monikerrosverhopäällystimen suutinyksikön yleinen rakenne. Suutinyksikön muodostaa suutinosat 3 ja 3a, joissa on kussakin syöttökammio 12 ja tasauskammio 13 sekä suutinarako 30, jotka on koneistettu paksuun teräslevyyn. Uloimman suutinosan 3a reuna 33 muodostaa syöttöhuulen, jonka yli johdetaan suutinarakojen 30 ulostuloaukoista 31 ulostuleva, suutinyksikön yläpintaa pitkin valuva päällystyspasta päällystysverhon muodostamiseksi ja ohjaamiseksi reunaohjaimien (ei esitetty) avulla päällystimen alapuolella kulkevan päällystettävän paperi-/kartonkirainan pinnalle. Muodostuva päällystysverho ulottuu päällystettävän rainan poikki.

20

Kuviossa 2 on esitetty eräs tasolta syöttävä verhopäällystimen applikointipalkki 1, joka voidaan toteuttaa keksinnön mukaisesti. Applikointipalkkiin kuuluu tukirakenteen muodostavien kannakkeiden 2 päälle sijoitetut suutinosat 3, 3a ja 32, jotka muodostavat yhdessä suutinyksikön, johon kuuluu esitetyssä suoritusmuodossa kolme suutinarakoa 30 mahdollistaen monikerrospäällystyksen. Suutinkappaleet 3 ja 32 on järjestetty liikuteltavasti kannakkeiden 2 päälle. Liikuteltavien suutinkappaleiden 3, 32 siirtämiseksi applikointipalkkiin kuuluu kannakkeiden 2 varassa oleva kiinteä tuki 5, jonka toisella puolella sisimmän suutinkappaleen 32 ja kiinteän tuen 5 välissä on sulkuletku 6 ja kiinteän tuen vastakkaisella puolella avausletku 7, jolloin paineistamalla sulkuletku 6 saadaan liikkuvat suutinosat 3, 32 siirtymään kohti kiinteää suutinosaa 3a suutinyksikön sulkemiseksi ja vapauttamalla paine sulkuletkusta 6 ja paineistamalla avausletku 7 saadaan liikkuvat suutinkappaleet 3, 32 siirtymään pois päin kiinteästä suutinosasta 3a suutinyksikön avaamiseksi, esim. kuivuneen pastan poistamiseksi suutinarasta ja/tai suuttimen eri kammioista.

30

Suutinyksikön yhteen päähän on järjestetty syötettävän päällystysainepastan syöttöputket 4, jotka avautuvat syöttökammioihin. Syötettävä aine kulkee pitkin syöttökammiota kohti vastakkaista päätä, johon on valinnaisesti järjestetty ohikiertoreitti. Edetessään syöttökammiossa syötettävä aine siirtyy syöttökammion pituuden joka
 5 kohdassa tasauskammioon ja siitä edelleen suutinrakoon 30 koko suutinraon 30 pituussuuntaiselle matkalle.

Kuvioissa 3 ja 4 on esitetty eräs keksinnön mukainen suutinosaratkaisu, jossa syöttökammion 12 ja tasauskammion 13 välissä on syöttöreiät 14. Tarkoituksena ai-
 10 kaansaada mahdollisimman tasainen suuttimesta ulosvirtaavan aineen profiili on tasauskammioon 13 järjestetty profiililista 15, joka sijaitsee tasauskammion syöttöreiät 14 sisältävällä pinnalla ulottuen peräkkäisten syöttöreikien määrittämälle pituudelle. Profiililista on säädettävissä poikittaissuuntaiselta asemaltaan yksittäisten syöttöreikien tai useamman syöttöreiän muodostamien ryhmien tehollisen pinta-alan
 15 muuttamiseksi halutun päällysteaineen määrän syöttämiseksi tasauskammioon 13 sen pituussuunnan eri kohdissa. Profiililistan poikittaissuuntainen asema on muutettavissa säätöelimien 16 välityksellä, joiden säätöelimien toiminta on edullisesti automatisoitu, jolloin päästään myös ajonaikaiseen profilointiin päällystettävän kohteen poikittaissuunnassa. Säätöelimien keskinäinen etäisyys suutinosan pituussuunnassa W on esim. 100 – 600 mm, edullisesti 150-300 mm. Viitenumerolla 17 on
 20 merkitty syöttökammiota ympäröivää vesitilaa. Profiililista mahdollistaa huomattavasti suuremman syöttömääräalueen hallinnan samalla pastansyöttökanavistolla kuin normaali rakenne ilman säätöä. Profiililista alentaa lisäksi syöttöraon valmistustarkkuuksia oleellisesti ja sen avulla voidaan poikittaisprofiili säätää tarkasti oikeaksi
 25 pastan ominaisuuksista ja virtausmääristä riippumatta. Profiililistaa käyttävän ratkaisun eräänä lisäetuna on myös se, että tasauskammiosta muodostuu kaksiportainen, joka tasaa syöttöreistä mahdollisesti johtuvat vanaisuudet erittäin tehokkaasti. Rakenne on edullisesti toteutettavissa kaikkiin syöttörakoihin, jolloin voidaan profilo-
 30 loida kaikkia kerroksia toisistaan riippumatta. Eri syöttörakoihin liittyvät säätöelimet 16 ovat peräkkäisissä syöttöraoissa edullisesti eri pituussuuntaisessa kohdassa, jolloin ne eivät aiheuta kumuloituvaa aaltomaisuutta päällystyspastan kokonaisprofiiliin.

- Kuviossa 5 on esitetty eräs toinen keksinnön mukainen suutinosaratkaisuu, jossa syöttökammioon 12 on muodostettu suutinosan pituussuunnassa välin päässä toisistaan olevat syöttöreiät 18, joiden kautta päällystepasta johdetaan tasauskammioon 13. Syöttökammio 12 ja tasauskammio 13 ulottuvat olennaisesti koko suutinosan pituudelle. Esitetyssä suoritusmuodossa syöttöreiät 18 muodostaa kulman syöttökammion 12 ja tasauskammion 13 välillä avautuen kuvion 5 esittämässä asennossa vaakasuuntaisesti syöttökammioon 12 ja pystysuuntaisesti tasauskammioon 13. Kunkin syöttöreiän 18 on lisäksi muodostettu suutinosan ulkopuolelle avautuva poraus 19a, joka yhtyy syöttöreiän 18 pystysuuntaiseen osaan ja johon poraukseen on järjestetty pituussuunnassa siirrettävissä oleva säätötappi 19, jonka sisempi, syöttöreiän 18 ulottuva pää 23 on edullisesti viistetty. Säätötappin 19 ulompaan päähän 25 on järjestetty säätömutteri 21, jota kiertämällä säätötappi 19 on siirrettävissä pituussuunnassa syöttöreiän 18 tehollisen poikkileikkauspinta-alan muuttamiseksi. Säätötappin yhteyteen on lisäksi järjestetty säätölevy 20, jolloin poistamalla säätölevy voidaan muuttaa syöttöreiän tehollisen poikkileikkauspinta-alan perusasetusta syöttömäärän pienentämiseksi. Säätötappi 19 on tiivistetty porauksessa 19a tiivisteiden 22 avulla. Syöttöreikien 18 keskinäinen etäisyys suutinosan pituussuunnassa on esim. 100 - 600 mm, edullisesti 150 - 300 mm halutun poikkitaistiprofiloinnin aikaansaamiseksi muuttamalla syöttöreikien tehollista poikkileikkauspinta-alaa. Säätötappien toiminta on edullisesti automatisoitu, jolloin päästään myös ajonaikaiseen profiointiin päällystettävän kohteen poikkitaistisuunnassa. Viitenumerolla 24 on merkitty suutinosan kokoonpanoruuvien kiinnitystasoa. Kokoonpanoruuvit ulottuvat peräkkäisten porauksien 19a välistä vesitilan 17 poikki varustettuina tarvittavilla tiivistelimillä.
- Keksinnön mukainen ratkaisu voidaan toteuttaa yksi- tai monikerrospäällystyslaitteena, jossa suutinrakojen 30 määrä voi olla esim. 1 -24.

Patenttivaatimukset

1. Paperi-/kartonkirainan päällystyslaite, joka on järjestetty ulottumaan pituussuunnassa (W) päällystettävän rainan poikittaissuunnassa ja jossa on suutinyksikkö (1), jossa on ainakin yksi päällystyslaitteen pituussuunnassa (W) ulottuva syöttökammio (12), johon päällystysaine johdetaan syöttöelimillä (4), ja mainittuun syöttökammioon virtausyhteydessä oleva suutinrako (30), joka myös ulottuu päällystyslaitteen pituussuunnassa (W) ja johon päällystysaine johdetaan syöttökammioista suutinraon koko pituussuuntaiselle matkalle ja syötetään edelleen ulos suutinraon (30) ulostuloaukosta (31), **tunnettu** siitä, että mainitun ainakin yhden syöttökammion (12) ja siihen liittyvän suutinraon (30) välinen virtausyhteys on muodostettu syöttökammion yhteen seinämään muodostetuilla syöttörei'illä (14; 18), joiden kautta päällystysaine on johdettavissa suutinrakoon, ja että suutinyksikössä on elimet (15,16; 19), joiden avulla syöttöreikien (14; 18) tehollinen pinta-ala on säädettävissä päällystemäärän poikittaisprofiloinnin aikaansaamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen päällystyslaite, **tunnettu** siitä, että mainitun ainakin yhden syöttökammion (12) ja siihen liittyvän suutinraon (30) välissä on ainakin yksi tasauskammio (13), joka myös ulottuu päällystyslaitteen pituussuunnassa (W) ja johon tasauskammioon syöttöreiät (14) avautuvat, ja että syöttöreikien pinta-alan säätöelimenä on tasauskammioon (13) järjestetty profiililista (15), joka sijaitsee tasauskammion syöttöreiät sisältävällä pinnalla ulottuen peräkkäisten syöttöreikien määrittämälle pituudelle, joka profiililista (15) on säädettävissä yksittäisten syöttöreikien tai useamman syöttöreiän muodostamien ryhmien tehollisen pinta-alan muuttamiseksi halutun päällysteaineen määrän syöttämiseksi tasauskammioon (13) sen pituussuunnan eri kohdissa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen päällystyslaite, **tunnettu** siitä, että profiililistan (15) säätöeliminä ovat suutinyksikön (1) ulkopinnasta tasauskammioon (13) ulottuvat säätökarat (16), joilla profiililista (15) on poikkeutettavissa pituussuuntaansa nähden kohtisuorassa suunnassa syöttöreikien (14) peittämiseksi tai paljastamiseksi halutussa määrin.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen päällystyslaite, **tunnettu** siitä, että syöttöreikien (18) pinta-alan säätöelimenä on kuhunkin syöttöreikään liittyvä säätötappi (19), joka on siirrettävissä pituussuunnassa kunkin syöttöreian tehollisen pinta-alan muuttamiseksi halutuksi.

5

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen päällystyslaite, **tunnettu** siitä, että syöttöreikiin (18) on muodostettu suutinosan ulkopuolelle avautuva poraus (19a), johon säätötappi (19) on sijoitettu pituussuunnassa siirrettävästi ulottuen sisäpäässään (23) syöttöreikään (18) sen tehollisen poikkileikkauspinta-alan muuttamiseksi.

10

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen päällystyslaite, **tunnettu** siitä, että säätötappin (19) syöttöreiässä (18) oleva pää (23) on viistetty.

15

7. Jonkin edellä olevan vaatimuksen mukainen päällystyslaite, **tunnettu** siitä, että se on muodostettu monikerrospäällystyslaitteeksi, jossa on kaksi tai useampi syöttörakoa (30).

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on paperi-/kartonkirainan päällystyslaite, joka on järjestetty ulottumaan pituussuunnassa (W) päällystettävän rainan poikittais-suunnassa. Laitteessa on suutinyksikkö (1), jossa on ainakin yksi päällystyslaitteen pituussuunnassa (W) ulottuva syöttökammio (12), johon päällystysaine johdetaan syöttöelimillä (4), ja mainittuun syöttökammioon virtausyhteydessä oleva suutinrako (30), joka myös ulottuu päällystyslaitteen pituussuunnassa (W) ja johon päällystysaine johdetaan syöttökammioista suutinraon koko pituussuuntaiselle matkalle ja syötetään edelleen ulos suutinraon (30) ulostuloaukosta (31). Mainitun ainakin yhden syöttökammion (12) ja siihen liittyvän suutinraon (30) välinen virtausyhteys on muodostettu syöttökammion yhteen seinämään muodostetuilla syöttöreillä (14; 18), joiden kautta päällystysaine on johdettavissa suutinrakoon. Suutinyksikössä on elimet (15,16; 19), joiden avulla syöttöreikien (14; 18) tehollinen pinta-ala on säädettävissä päällystemäärän poikittaisprofiloinnin aikaansaamiseksi.

Fig. 5

L6

1

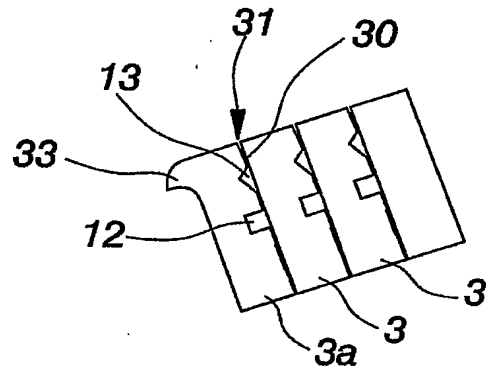
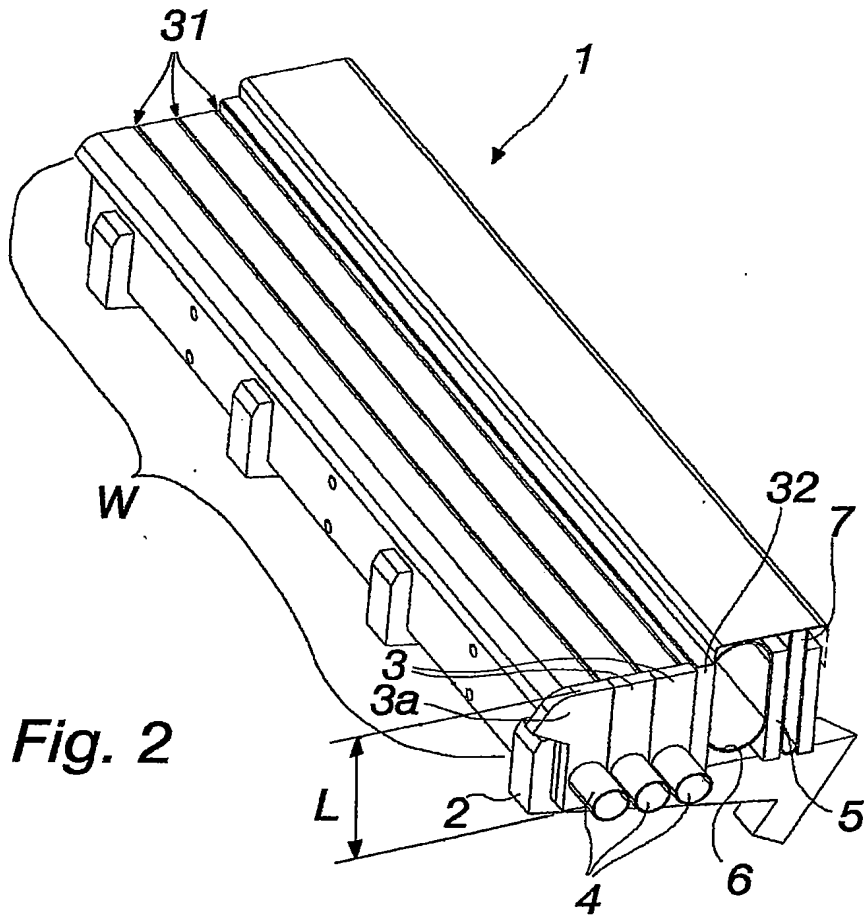


Fig. 1 (Prior art)



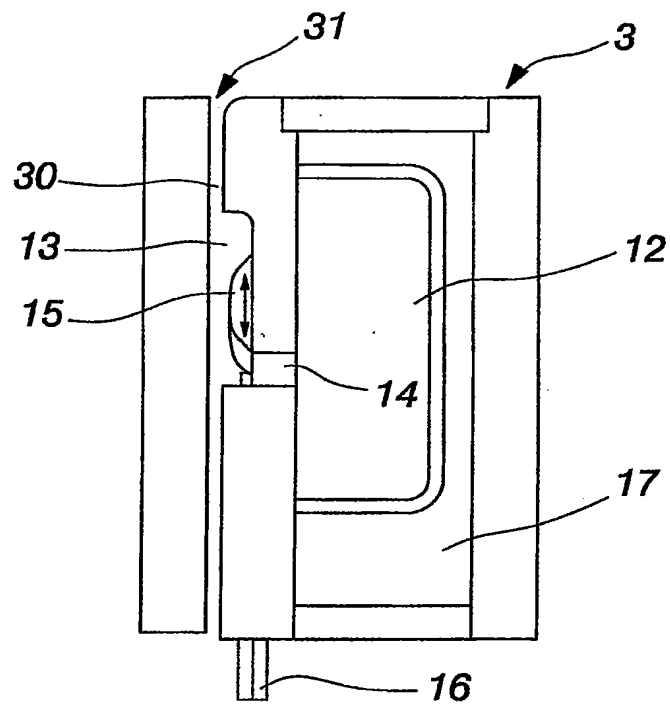


Fig. 3

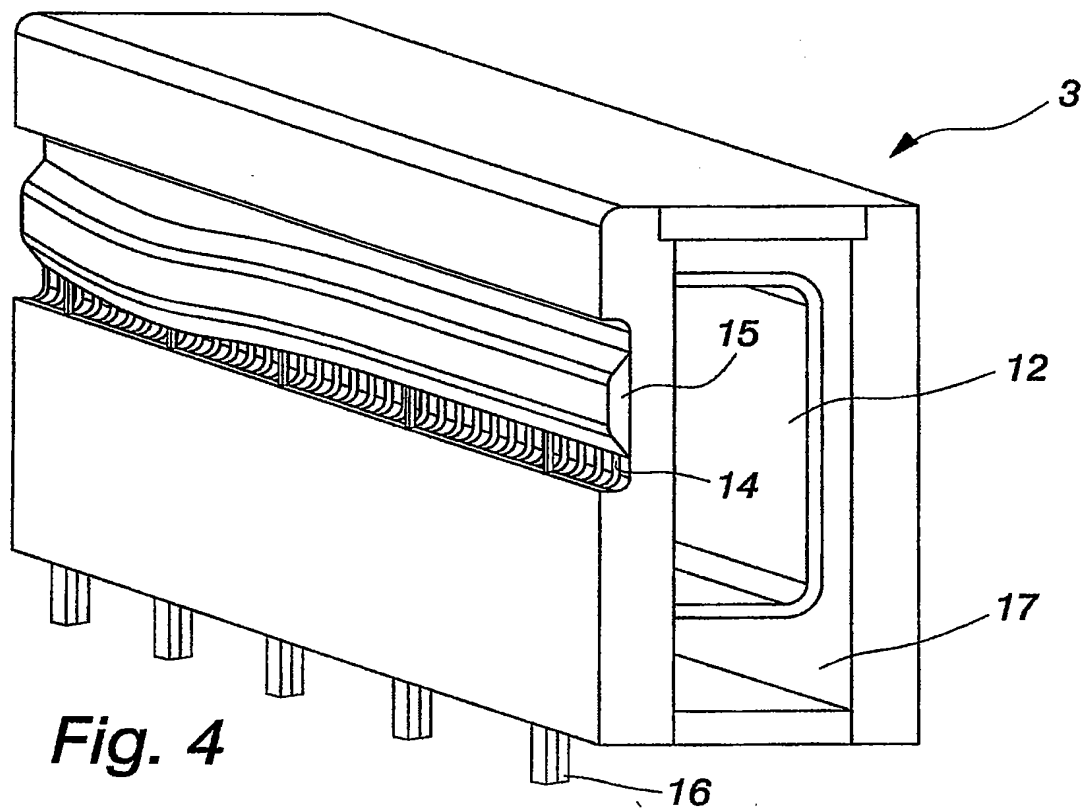


Fig. 4

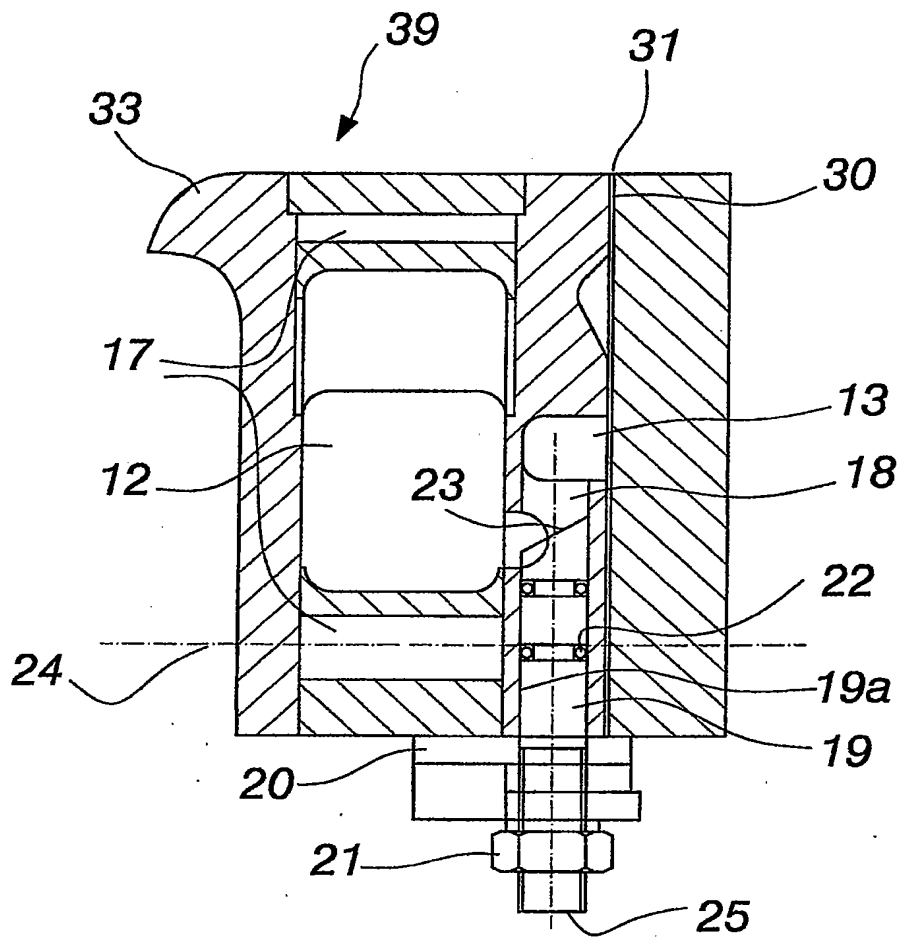


Fig. 5